

Modelli 3D e realtà aumentata. Un'applicazione sul Salone d'Onore al Castello del Valentino

Di Mirko Dalpozzi

Relatore: Antonia Spanò

Correlatore: Filiberto Chiabrando

Fin dai primi anni del XX Secolo è stata avvertita e sottolineata la necessità di una efficiente soluzione per i problemi legati alla salvaguardia del patrimonio artistico e alla relativa documentazione.

La tesi analizza due metodologie per il rilievo di beni culturali: la prima si basa sull'acquisizione di dati effettuata con la tecnologia del laser scanner, mentre la seconda metodologia affrontata è la fotomodellazione o denominata anche *image matching*, derivata dall'integrazione di metodi di modellazione in seguito alla generazione fotogrammetrica di modelli di punti.

Queste metodologie, affrontate inizialmente da un punto di vista teorico, sono state messe in pratica al Salone d'Onore presso il Castello del Valentino.

In esso sono state affrontate due campagne di acquisizione dati: la prima con scansioni laser e la seconda con l'acquisizione di immagini.

Per quanto riguarda la fase di elaborazione del laser scanner, le operazioni sono state portate a termine con due distinti approcci: uno basato sull'utilizzo di programmi *open-source* in modo da rendere più fattibile economicamente la documentazione architettonica, l'altro tramite l'impiego di software commerciale per poter generare una comparazione dei risultati; mentre la fotomodellazione è stata eseguita con un software proprietario.

Entrambe le tecniche comprendono due fasi, la prima legata all'elaborazione dei dati nella quale è stato analizzato il completo iter procedurale, mentre la seconda tratta la restituzione visiva attraverso la proiezione di *texture*, per la quale sono state intraprese soluzioni diverse a seconda della metodologia e dell'approccio.

Il primo è risultato essere un sistema con il quale è possibile arrivare a ottimi risultati metrici e mediocri risultati grafici, quest'ultimo dovuto alla mancanza dell'acquisizione di immagini da parte del laser scanner; mentre il secondo permette di redigere eccellenti risultati dal punto di vista grafico ma in minor modo per quanto riguarda l'aspetto dell'accuratezza dei dati.

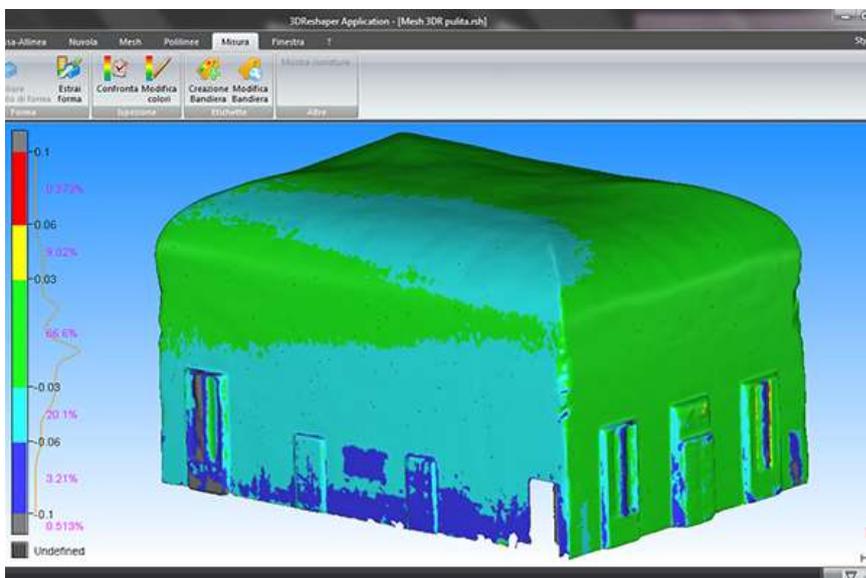


Figura 1: Comparazione della mesh generata ed elaborata attraverso il software 3DReshaper e il risultato di Photoscan

Un fattore che accomuna queste due tecnologie è la produzione di elaborati equivalenti dal punto di vista della tipologia, ottenendo risultati sia bidimensionali che tridimensionali.

Invece la differenza sostanziale, oltre a quella dell'accuratezza, è data dal costo che ciascuno comporta per giungere al prodotto finale. Infatti dall'analisi dell'aspetto economico si evidenzia come l'utilizzo del laser scanner sia da subito maggiormente dispendiosa, ma per ovviare a questa problematica, è stato testato un approccio *open-source* nella fase di elaborazione dei dati acquisiti, anche se non sufficiente.

Queste due tecniche sono soluzioni che non si contrappongono, ma anzi in alcuni casi possono anche essere integrate, ciò però deve essere scelto a seconda degli obiettivi ed ostacoli al quale è legato ciascun rilievo.

Il sistema della fotomodellazione potrebbe portare ad un importante mutamento, per quanto concerne la necessità di documentare, valorizzare, conservare e comunicare la presenza dei beni culturali.



Figura 2: Render del modello del Salone d'Onore inserito nel corrispettivo contesto, vista dal fiume

La documentazione potrebbe inoltre essere facilmente sfruttata a favore di una condivisione con l'intera comunità attraverso l'impiego della realtà aumentata, permettendo l'arricchimento della percezione sensoriale umana mediante informazioni, in genere manipolate e convogliate elettronicamente, che non sarebbero percepibili con i cinque sensi.

L'esecuzione di queste *app*, su apparecchi divenuti oramai di uso quotidiano per numerosi individui, rendono così possibile una visualizzazione innovativa ed estremamente efficace del modello; inoltre questo sistema possiede capacità di integrazione dei modelli tridimensionali con informazioni di carattere generale attraverso l'inserimento di testi, derivanti eventualmente dalle analisi eseguite sull'opera.

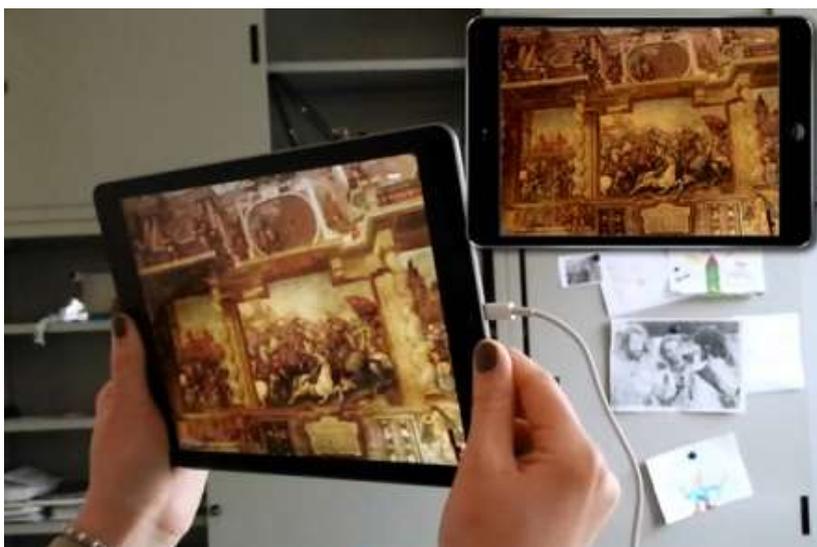


Figura 3: esecuzione dell'applicazione "SLAM for full 6D VR/AR" su iPad"

In conclusione, una documentazione efficace, di più semplice interpretazione visiva e condivisibile tra diversi individui costituiscono gli elementi essenziali per lo studio del nostro patrimonio culturale.

Per ulteriori informazioni, contattare:
Mirko Dalpozzi: mirko.dalpozzi@gmail.com

Servizio a cura di:
DAD – Dipartimento di Architettura e Design, e-mail: dad@polito.it